

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-068073

(43)Date of publication of application : 16.03.2001

(51)Int.Cl.

H01M 2/02  
 B23K 15/00  
 B23K 20/10  
 B23K 26/00  
 // H01M 10/40  
 B23K103:10

(21)Application number : 11-239195

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.08.1999

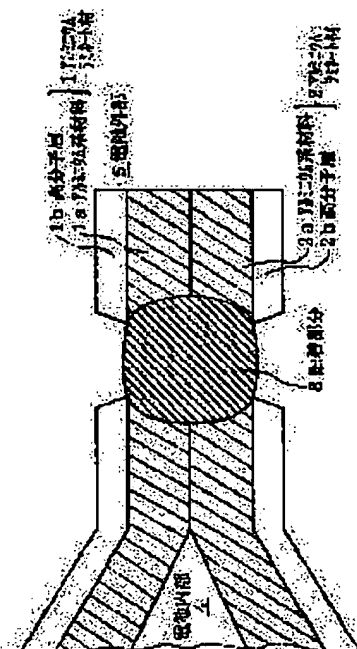
(72)Inventor : MIYAI SEIICHI  
IKEDA TAMON

## (54) BATTERY PACKAGE STRUCTURE AND MANUFACTURE THEREOF AND BATTERY THEREOF

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a package structure of a battery, in which an electrolyte is encapsulated in Al-laminate members followed by sheathing, establish a method of manufacturing the package structure, and establish a technology for battery equipped with such a sealing structure, whereby it is possible to prevent water, etc., from penetrating from the seal part and maintain the reliability even under a long-term storage under severe condition.

**SOLUTION:** This battery package structure is configured, and an electrolyte is encapsulated in Al-laminate members 1 and 2 followed by subjecting it to sheathing, and the Al-laminate members are structured, so that high-polymer layers 1b and 2b are formed on one-side surfaces of Al-based substance members 1a and 2a, respectively, and sealing of the package structure is generated by fusion attaching the Al-laminate members to each other, in such a condition that the Al-based substance member surfaces overlap one over the other. Manufacture of the package structure is conducted by fusion attachment of the Al-based substance members to each other and volatilization of the high-polymer layers of the seal part. The package structure is obtained by sealing the electrode part with high-polymer substance and sealing the other parts according to the above method and includes also a battery embodied in either of the two described package structures.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-68073

(P2001-68073A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 M 2/02		H 0 1 M 2/02	K 4 E 0 6 6
B 2 3 K 15/00	5 0 5	B 2 3 K 15/00	5 0 5 4 E 0 6 7
20/10		20/10	4 E 0 6 8
26/00	3 1 0	26/00	3 1 0 P 5 H 0 1 1
// H 0 1 M 10/40		H 0 1 M 10/40	B 5 H 0 2 9
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-239195

(22) 出願日 平成11年8月26日 (1999.8.26)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 宮井 清一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 池田 多聞

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

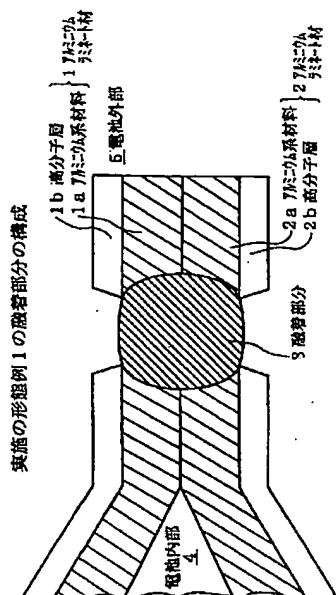
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池のパッケージ構造及びその製造方法、及び電池

## (57) 【要約】

【課題】 電解質をA1ラミネート材に封入し外装する電池のパッケージ構造、その製法、該封止構造を備えた電池につき、封止部分からの水分等の進入を防止し、長期・過酷な条件下での保存にも信頼性が維持できる技術を提供する。

【解決手段】 ①電解質をA1ラミネート材1、2に封入して外装する電池のパッケージ構造で、A1ラミネート材はA1系材料1a、2aの片面に高分子層1b、2bが形成され、パッケージ構造の封止は、A1ラミネート材を互いにA1系材料面同士を重ねて融着(8)して該封止を行う。②A1系材料同士を融着させると同時に封止部分の高分子層を揮発させて封止を行う①のパッケージ構造の製造方法。③電極部分は高分子による封止を行い、他は①の封止を行う電池のパッケージ構造。④上記①のパッケージ構造を備えた電池。⑤上記③のパッケージ構造を備えた電池。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池のパッケージ構造において、

上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、

上記パッケージ構造の封止は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされていることを特徴とする電池のパッケージ構造。

【請求項2】 上記融着部分においては、上記アルミニウム系材料同士が相互溶融して一体化していることを特徴とする請求項1に記載の電池のパッケージ構造。

【請求項3】 上記融着部分においては、高分子層は除去されていることを特徴とする請求項1に記載の電池のパッケージ構造。

【請求項4】 電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池のパッケージ構造の製造方法であって、

上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、

上記パッケージ構造の封止は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該アルミニウム系材料同士を融着させると同時に該封止部分の高分子層を揮発させて該封止を行うことにより、該封止部分においてはアルミニウム系材料同士が融着された接合を形成することを特徴とする電池のパッケージ構造の製造方法。

【請求項5】 電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装するとともに、電極を外部に引き出す構造の電池のパッケージ構造において、

上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、

上記パッケージ構造の封止は、上記電極の部分においては、絶縁材とアルミニウムラミネート材の高分子層とが融着し、

他の部分は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされている構成としたことを特徴とする電池のパッケージ構造。

【請求項6】 電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池であって、

上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、

上記パッケージ構造の封止は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされていることを特徴とする電池。

2

【請求項7】 電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装するとともに、電極を外部に引き出す構造の電池のパッケージ構造を備える電池であって、

上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、

上記パッケージ構造の封止は、上記電極の部分においては、絶縁材とアルミニウムラミネート材の高分子層とが融着し、

他の部分は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされている構成としたことを特徴とする電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電池のパッケージ構造及びその製造方法、及び該封止構造を備えた電池に関する。特に、アルミニウムラミネート材によって電池を封止する構造の電池に係る技術を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、アルミニウムラミネート材を用いて電池のパッケージを行うことが知られている。たとえば、ゲル状の固体電解質を使用する電池については、その形状を保つため、アルミニウムラミネート材を用いたパッケージ構造が好ましく使用されている。アルミニウムラミネート材は、アルミニウム系材料をラミネート加工したものであり、電池のパッケージ用としては、アルミニウム箔、たとえば数10 $\mu$ m厚のアルミニウム箔の両面をラミネート加工したもの、特に高分子化合物で多層ラミネート加工したものが好ましく使用されている。

【0003】たとえば、リチウム電池や、リチウムイオン電池等の非水系電池として、非水溶媒系電解液をポリマー材料に均一または不均一に含浸・膨潤させた媒体を用いるポリマー二次電池が知られている。かかるポリマー電池は、上記電解媒体が一般にゲル状の固体となっているため、電解液の液漏れがなく、薄型化が容易であり、形状の自由度が高いなどの特長がある。かかるポリマー二次電池のパッケージとして、アルミニウムラミネート材が好ましく採用されてきた。

【0004】たとえば図3に示すポリマー二次電池6は、電解質を内蔵する電池本体部61においてアルミニウムラミネート材に被覆されるとともに、該電池本体部61の周縁部62においてアルミニウムラミネート材が融着された封止構造をなして、パッケージングされてなる。この周縁部62における封止構造(図3の周縁部62の断面構造)は、図4に示すように、アルミニウムラミネート材1、2同士が重ね合わせられて密着して接合されているものである。すなわち、アルミニウム箔1a

の両面に高分子層1b、1cが形成されてなるアルミニウムラミネート材1、及び同様にアルミニウム箔2aの両面に高分子層2b、2cが形成されてなるアルミニウムラミネート材2の両者によりこの電池6が被覆されているが、周縁部62においては、図4に示すように、両アルミニウムラミネート材1、2の内側の高分子層1c、2c同士が融着している。このように、アルミニウムラミネート材は、アルミニウムラミネート材1、2同士を重ね合わせて適切な温度をかけた場合、図4に示すように、アルミニウムラミネート材1、2同士の間にあ

る高分子層1c、2c同士が融着して、パッケージとしての機能を果たす。高分子層はたとえば、ポリオレフィン系高分子たとえばポリエチレン、ポリプロピレンなど、ラミネート材として適切にかつ融着可能なものが従来用いられている。かかる加熱融着による封止は簡便であり、低コストであるため、広く行われてきた。

【0005】しかしながら、ポリマー電池は電極やイオン導電物質としてリチウム等のアルカリ金属イオンが用いられることが多く、よってその高性能を発揮するには、電解液に不純物として水を含まないこと、また外部

から水の進入を防止することなどが必要である。

【0006】上記の観点からアルミニウムラミネート材によるパッケージを検討すると、上述したようにアルミニウムラミネート材を重ねて熱融着した場合、アルミニウムラミネート材に対して垂直方向からの水分の進入に対しては防止機能が大きい、アルミニウムラミネート材に対して水平な方向からの水分の進入に対してはその進入防止機能は小さい。すなわち図5に示すように、電解質保護部分において、アルミニウムラミネート材1に対して矢印Aに示すように垂直方向から水分が進入しようとしても、アルミニウム箔1a、たとえば数10 $\mu$ mと厚いアルミニウム箔1aにより、その進入は完全に防止できると言えてよい。しかし、図6に示すように、封止端部において、アルミニウムラミネート材1、2に対して矢印Bに示すように水平な方向からの水分の進入に対しては、両アルミニウムラミネート材1、2が熱融着されている接合部分3は高分子層1c、2cであるため、該接合部分3からの水分の進入は完全に防止できない。高分子層の融着であると、いかに高分子化合物層が厚くても水分の進入は不可避的と言える。よって、長期的な保存、あるいは高温高湿下（たとえば40℃、90%RH雰囲気下など）における保存の信頼性に影響を及ぼすおそれがある。たとえばわずかな水分の侵入でも、水とたとえばリチウム金属あるいはリチウム金属イオンとの結合により、顕著な容量低下が生じ得る。

【0007】特開平10-261386号公報には、リチウム電池等の外装技術として、アルミニウムラミネート材の熱可塑性樹脂層が内面となってこれを内部加熱や外部加熱によりシールする手法が記載されているが、この技術も高分子層同士の融着でシールが行われる構成で

あり、上述した問題点を有する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池のパッケージ構造及びその製造方法、及び該封止構造を備えた電池について、封止部分からの水分等の進入を防止して、長期あるいは過酷な条件下での保存にも信頼性が維持できる技術を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電池のパッケージ構造は、電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池のパッケージ構造において、上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、上記パッケージ構造の封止は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされていることを特徴とするパッケージ構造である。

【0010】本発明に係る電池のパッケージ構造によれば、その封止部においては、高分子層たとえばアルミニウム系材料層間にある高分子層（図6参照）を介すことなく、直接アルミニウム系材料層同士が融着されるので、水分の進入を確実に防止することができる。高分子層の融着であると、いかに高分子化合物が厚くても水分の進入は不可避的であるが、アルミニウム系材料同士の融着であれば、原理的には全く水分の進入を無くすることができる。実際上も水分の進入はほとんどなく、信頼性を低下させることはない。アルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなるアルミニウムラミネート材を用いるので、直接アルミニウム系材料同士の融着がなされ、両者間に高分子化合物が介在している場合、あるいは両者間に介在する高分子化合物を特に除去して融着させた場合と異なり、水分進入防止効果は高く、融着が剥離するおそれもない。この結果、長期あるいは過酷な条件下での保存にも信頼性が維持できる。

【0011】本発明に係る電池のパッケージ構造の製造方法は、電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池のパッケージ構造の製造方法であって、上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、上記パッケージ構造の封止は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該アルミニウム系材料同士を融着させると同時に該封止部分の高分子層を揮発させて該封止を行うことにより、該封止部分においてはアルミニウム系材料同士が融着された接合を形成することを特徴とする。

【0012】本発明によれば、電池のパッケージ構造を、信頼性高く形成することができる。アルミニウム系

材料の片面に高分子層が形成されてなるアルミニウムラミネート材を用いるので、直接アルミニウム系材料同士の融着がなされ、融着は強固に信頼性高く実現できる。アルミニウム系材料の間に高分子化合物が介在している場合、あるいは介在する高分子化合物を特に除去して融着させた場合には、仮にアルミニウム系材料同士を融着させようとしても、溶融した高分子化合物は完全には除去できず、結局高分子化合物同士の融着となってしまう、また、アルミニウム系材料の融点近くでは高分子化合物はガス化し、融着で破裂するおそれがあり、事実上アルミニウム系材料同士の融着は不可能である。たとえば特開平10-291081号公報には、熱可塑性プラスチックを形成したアルミニウム箔同士を、熱可塑性プラスチック面同士で重ね合わせ、加圧圧縮して熱可塑性プラスチックを排除し、該排除した部分でアルミニウム箔同士を超音波接合する技術が記載されているが、プラスチックは完全には排除できず、水分進入防止効果は充分でなく、またプラスチックを加圧圧縮して排除した部分の接合では接合面が広がって不利である。

【0013】本発明に係る他の電池のパッケージ構造は、電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装するとともに、電極を外部に引き出す構造の電池のパッケージ構造において、上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、上記パッケージ構造の封止は、上記電極の部分においては、絶縁材とアルミニウムラミネート材の高分子層とが融着し、他の部分は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされている構成としたことを特徴とするものである。

【0014】本発明によれば、電極を外部に引き出す構造の電池について、電極の絶縁性を確保しつつ、上述した発明に係る電池のパッケージ構造と同様、水分の進入を防止して、長期あるいは過酷な条件下での保存にも信頼性が維持できる電池のパッケージ構造が提供できる。

【0015】この電池のパッケージ構造は、たとえば、アルミニウム系材料の両面に高分子層が形成されたものを用いて、該材料を内面において融着させることにより得ることができる。

【0016】本発明に係る電池は、電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池であって、上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、上記パッケージ構造の封止は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされていることを特徴とするものである。

【0017】本発明に係る他の電池は、電解質をアルミ

ニウムラミネート材に封入して外装するとともに、電極を外部に引き出す構造の電池のパッケージ構造を備える電池であって、上記アルミニウムラミネート材はアルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなり、上記パッケージ構造の封止は、上記電極の部分においては、絶縁材とアルミニウムラミネート材の高分子層とが融着し、他の部分は、上記アルミニウムラミネート材を2枚互いにアルミニウム系材料面同士を重ねて融着して該封止を行うことにより、該融着部分においてはアルミニウム系材料同士が融着されて接合がなされている構成としたことを特徴とするものである。

【0018】これら本発明に係る電池によれば、上記封止構造を備えた、信頼性が高くかつこれを維持できる電池を提供することができる。

【0019】なお、特開平10-324304号公報には、本体と蓋との接合部分についてはラミネートがなされていないアルミニウム材を用いて、接合部分については直接アルミニウム同士を超音波接合する技術が記載されているが、これもポリマー部分でのバックリング効果を併用しており、本発明とは構成を異にしている。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態についてさらに説明し、また、その好ましい具体例を図面を参照して説明する。なお当然のことではあるが、本発明は図示実施の形態例に限定されるものではない。

【0021】本発明においては、アルミニウム系材料の上記融着部分においては、該アルミニウム系材料同士が相互溶融して一体化していることが好ましい。この溶融部分が均一な金属組織構造となっていることがさらに好ましい。

【0022】本発明の実施においては、アルミニウム系材料の融着部分においては、アルミニウム系材料に形成されていた高分子層（融着部の外側に位置することになる）は、除去されていることが好ましい。これは、融着時の熱等による溶解・気化により、除去することができる。

【0023】本発明においては、アルミニウムラミネート材は、アルミニウム系材料の片面に高分子層が形成されてなるものであるが、一方の面においてアルミニウム系材料が露出してアルミニウム系材料面同士が融着可能であればよく、その他の層を有していてもよく、たとえば適宜の絶縁材等の層を有していてもよい。アルミニウムラミネート材を構成するアルミニウム系材料として、アルミニウムや、アルミニウム合金等を用いることができる。

【0024】本発明においては、アルミニウムラミネート材を構成する高分子材料としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等のポリアミド、アイオノマー樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、その他、ラミネート材を構成できる任意の材料を用いる

10

20

30

40

50

ことができる。また、ラミネートの手法も、各種の方法を任意に採用できる。

【0025】本発明を適用する電池としては、たとえばリチウム電池、リチウムイオン電池、ナトリウム電池、空気電池等のほか、重層キャパシター、エレクトロクロミック素子など広義の電池について、本発明を利用できる。

【0026】電池の電解質としては、非水溶媒系電解液をポリマー材料に均一または不均一に含浸・膨潤させた材料、非水溶媒系電解液を多孔性シートに含浸した材料、イオン配位性のポリマーまたはセラミック材料に移動可能なイオンを含有させた材料などを用いることができる。

【0027】本発明の実施においては、アルミニウム系材料の融着の手段としては、各種ヒートシール、インパルスシール、また、レーザー、電子線、赤外線等による外部加熱、高周波シール、超音波シール等の内部加熱等、各種の手段を用いることができる。以下の具体的な実施の形態例の記述においては、リチウム電池及びそのパッケージに本発明を具体化したので、真空中で封止を行える技術として、電子線加熱による融着手段を用いたが、その他の融着手段を用いることもできる。たとえばレーザー加熱を用いることができ、この場合は被融着材を真空容器内に入れ、容器に形成した窓からレーザービームを照射して融着を行うようにすることができる。

#### 【0028】実施の形態例1

この実施の形態例は、本発明をリチウム電池、特にリチウムポリマー二次電池及びそのパッケージに適用したものである。図1に本例のパッケージ構造の融着部分の構成を示す。図2は本例における融着工程を説明するための図である。いずれの図も、断面で示したものである。なお本例は、図3に示したようなアルミニウムラミネート材外装のアルカリイオン電池（特にリチウム電池）について、本発明を実施している。

【0029】図2を参照する。図2に示すように、アルミニウム系材料1a、2a（ここではアルミニウム箔）の片面に高分子層1b、2bが形成されてなる2層構造のアルミニウムラミネート材1、2を、アルミニウム系材料1a、2a（アルミニウム箔）同士が接するように重ね合わせる。この状態で、適切な加熱法により加熱を施して、アルミニウム系材料1a、2a同士を融着させる。加熱手段としては、レーザービーム加熱や、電子ビーム加熱を用いることができる。ここでは、電子ビーム加熱を用いた。電子ビーム加熱であると、真空中でのビーム照射が可能であり、リチウム電池の製造工程に適正である。レーザービーム加熱を用いる場合は、レーザーに適した雰囲気（空気等）中に真空容器内を配置し、該真空容器中に被融着材を入れ、容器に形成した窓からレーザービームを照射して融着を行わせることができる。

【0030】本例において、外側から加熱を行って融着

を行わせるが、加熱は被融着部の片側（図において矢印71で示す上方、または矢印72で示す下方）から行っても、被融着部の両側から行ってもよい。本例では効率よく融着を行わせるため、矢印71、72で示すように、両側から加熱を行ったが、片側からでもよい。

【0031】本例では、まず二百数十℃で加熱することで、融着部分における高分子層1b、2bを溶融、気化させ、除去する。さらにアルミニウムの融点（660.4℃）以上に加熱し、アルミニウム系材料1a、2a（アルミニウム箔）同士を融着させる。

【0032】融着後の構造を図1に示す。図1に、アルミニウム系材料1a、2a（アルミニウム箔）同士が融着して形成された融着部を符号8で示す。本例では、図1に模式的に示すように、アルミニウム系材料1a、2a（アルミニウム箔）同士は完全に融着している。特に本例では、アルミニウム系材料1a、2a（アルミニウム箔）同士は相互溶融して一体化している。特にこの溶融部分は、均一な金属組織構造となっている。図1に示す例は、融着部分8の両側の高分子層1b、2bが除去された場合の構造例であるが、図7に示すように、高分子層が片側に残っていてもよい（図7の場合高分子層2bが残っている）。

【0033】上述したように、融着部8においては、高分子材料（ポリマー）を介することなく、直接アルミニウム系材料1a、2a（アルミニウム箔）同士が溶融して、パッケージの封止構造が形成される。このようなアルミニウム溶着部からは、水分の透過は完全に防止できる。よって保存時においても、水分の侵入の防止は確実である。保存において、水分の侵入は、規格値（常温3年で300ppm以下）以下となり、保存の信頼性が向上する。高温高湿下（たとえば40℃、90%RH雰囲気など）のような過酷な条件下における保存の信頼性も、十分である。

【0034】また本例では、図3に示したように、電極63、64を外部に引き出す構造の電池のパッケージ構造に本発明を適用しているので、このパッケージ構造の封止は、電極63、64の部分においては、絶縁材とアルミニウムラミネート材1、2の高分子層高分子層1b、2b同士が融着し、他の部分は、上述したアルミニウム系材料1a、2a（アルミニウム箔）同士を融着した構造にした。これにより、電極63、64の絶縁性を確保しつつ、確実に水分の進入を防止して、長期あるいは過酷な条件下での保存でも信頼性が維持できるようにした。

【0035】このように本例では電極部分は高分子によるヒートシールとしたので、仮に電池内部から急激に気体が発生するような場合（事故により外部から加熱が施された場合など）が生じても、この部分から気体が逃げることができ、急激な破損は避けられる。

【0036】また本例では、融着は真空中で行うので、

余分なガスが排除できる。レーザービームを用いる場合も、被加工材は真空中に配置するので、同様である。

【0037】さらに本例では、電池の端部を溶着するために深絞りなどによる形状の整えを行う必要はなく、簡便である。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、電解質をアルミニウムラミネート材に封入して外装する電池のパッケージ構造及びその製造方法、及び該封止構造を備えた電池について、封止部分からの水分等の進入を防止して、長期あるいは過酷な条件下での保存にも信頼性が維持できるという効果が発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態例1の融着部分の構成を示す図である。

\*

\*【図2】 本発明の実施の形態例1の融着工程を説明する図である。

【図3】 電池の一般的な構造の一例を示す図である。

【図4】 電池の従来の封止構造を示す図である。

【図5】 従来技術を示す図である。

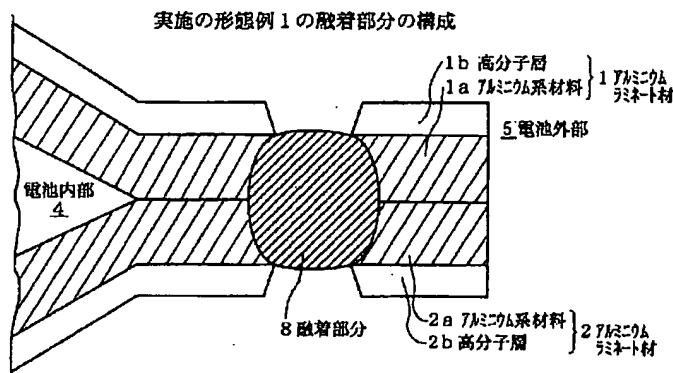
【図6】 従来技術の問題点を示す図である。

【図7】 本発明の実施の形態例1の融着部分の構成の別例を示す図である。

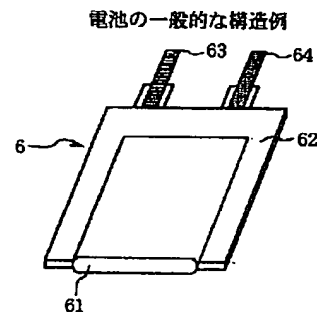
【符号の説明】

1, 2・・・アルミニウムラミネート材、1a, 2a・・・アルミニウム系材料（アルミニウム箔）、1b, 2b・・・高分子層、4・・・電池内部、5・・・電池外部、6・・・電池、63, 64・・・（電池の）電極、71, 72・・・加熱、8・・・融着部分。

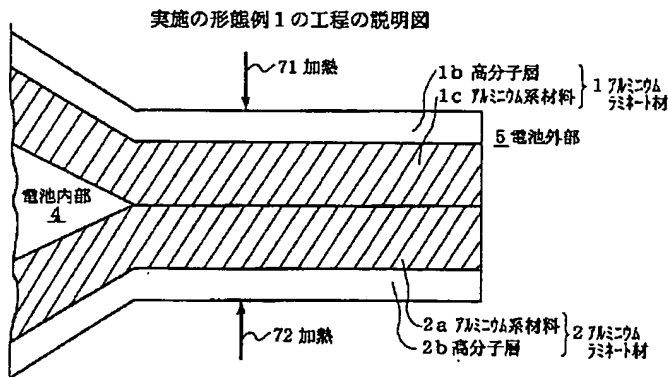
【図1】



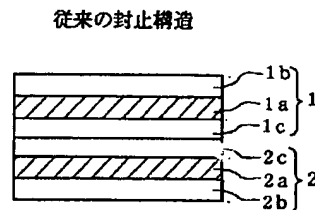
【図3】



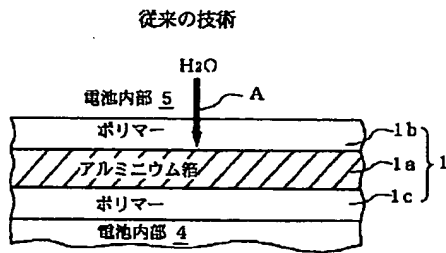
【図2】



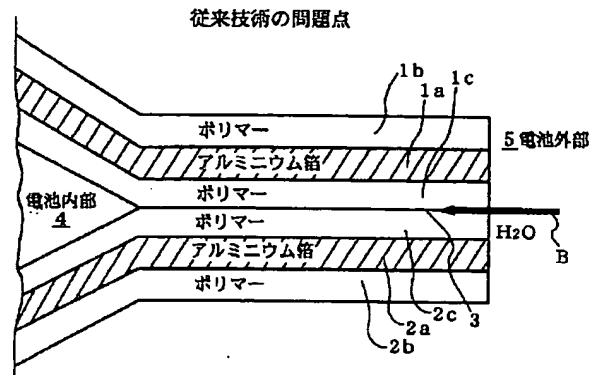
【図4】



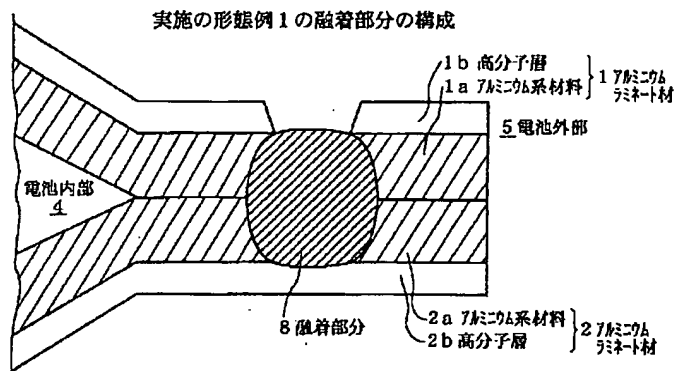
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 3 K 103:10

識別記号

F. I

テーマコード (参考)

F ターム (参考) 4E066 AB04 BA12 BE01 CA14 CA15  
CB10  
4E067 AA05 BF00 BH00 BH01 CA03  
DB01 DC04 EA04  
4E068 BA00 DA09 DB02  
SH011 AA10 CC02 CC06 CC10 DD13  
SH029 AJ14 AL12 CJ05 DJ02 DJ03  
EJ01 EJ12